

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-196363

(43)公開日 平成5年(1993)8月6日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 27 B 7/24

識別記号

庁内整理番号

7516-4K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-31395

(22)出願日 平成4年(1992)1月21日

(71)出願人 000143190

株式会社広築

兵庫県姫路市広畑区正門通4丁目10-11

(72)発明者 岩崎 俊治

神戸市東灘区鶴子ヶ原2丁目14-16-401

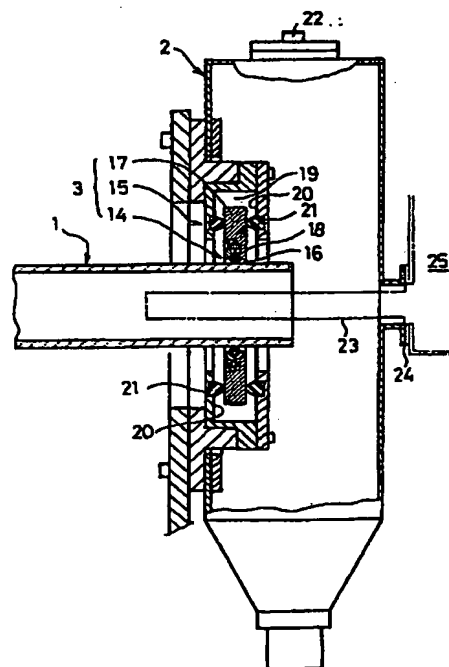
(74)代理人 弁理士 田中 浩 (外2名)

(54)【発明の名称】 ロータリキルンのシール装置

(57)【要約】

【目的】 ロータリキルンの炉芯管内に爆発性のガスを流通させる使用が可能なロータリキルンのシール装置を提供すること。

【構成】 炉芯管1の端部を包囲し内部が炉芯管内と連通した外囲器2を設けてあり、その外囲器と外囲器に対して回転する炉芯管との間を気密に保持するロータリキルンのシール装置において、上記炉芯管の外周に遊嵌する銑状部17を設け、その銑状部内孔16と上記炉芯管外周面との間に上記銑状部に対する上記炉芯管の軸方向変位を許容するように且つ上記銑状部に対する上記炉芯管の軸線の傾きを許容するように第1シール部14を設け、上記銑状部の両面とこの両面に全周で対向するように設けた上記外囲器の部分との間に上記外囲器に対する上記銑状部の偏心回転を許容するように第2シール部15を設けたこと。



(2)

特開平05-196363

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 炉芯管の端部を包囲し内部が炉芯管内と連通した外囲器を設けてあり、その外囲器と外囲器に対して回転する炉芯管との間を気密に保持するロータリキルンのシール装置において、上記炉芯管の外周に遊嵌する鈎状部を設け、その鈎状部内孔と上記炉芯管外周面との間に上記鈎状部に対する上記炉芯管の軸方向変位を許容するように且つ上記鈎状部に対する上記炉芯管の軸線の傾きを許容するように第1シール部を設け、上記鈎状部の両面とこの両面に全周で対向するように設けた上記外囲器の部分との間に上記外囲器に対する上記鈎状部の偏心回転を許容するように第2シール部を設けたことを特徴とするロータリキルンのシール装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ロータリキルンの炉芯管内を外界と気密に区画するために適用するロータリキルンのシール装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、一般的な回転軸とその貫通部との間のシールにはオイルシールが多く使われている。その場合、軸は金属で外周面が良好に機械加工されたものであり、すなわち、外周面が滑らかで、真円度が高く、歪みが少なく、偏心回転などを生じ難いものである。

【0003】 ロータリキルンの炉芯管の場合、金属またはセラミックが用いられるが、炉芯管は加熱されるので、軸方向や直径方向に不規則に膨張することにより熱歪みが生じ、これを回転させると偏心回転する。また炉芯管がセラミックの場合には外周面の状態が金属の場合ほど良好ではなく、真円度もそれほど良好ではない。したがって通常のオイルシールでは炉芯管内の気密シールが殆ど不可能であった。このため、ロータリキルンの炉芯管内に爆発性のガスを流通させるようなロータリキルンの使用は不可能であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この発明は、ロータリキルンの炉芯管内に爆発性のガスを流通させる使用が可能なロータリキルンのシール装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明のロータリキルンのシール装置は、炉芯管の端部を包囲し内部が炉芯管内と連通した外囲器を設けてあり、その外囲器と外囲器に対して回転する炉芯管との間を気密に保持するロータリキルンのシール装置において、上記炉芯管の外周に遊嵌する鈎状部を設け、その鈎状部内孔と上記炉芯管外周面との間に上記鈎状部に対する上記炉芯管の軸方向変位を許容するように且つ上記鈎状部に対する上記炉芯管の軸線の傾きを許容するように第1シール部を設け、上記鈎状部の両面とこの両面に全周で対向するように設けた

上記外囲器の部分との間に上記外囲器に対する上記鈎状部の偏心回転を許容するように第2シール部を設けたことを特徴とする。

【0006】

【作用】 炉芯管は加熱により歪みを生じるが、その歪みは炉芯管の端部のシールを設けられる部分においては、炉芯管の軸線方向の変位と軸線に直交な方向の変位と軸線の傾きとなって現れる。炉芯管の軸線方向の変位は、第1シール部によって許容される。すなわち、炉芯管が軸方向に移動したとしてもその移動を許容し、第1シール部はほぼ定位置にある。軸線方向の変位は炉芯管が所定の運転温度に達すると安定してあまり変動しない。しかし、軸線に直交な方向の変位と軸線の傾きとは炉芯管が所定の運転温度に達して歪みが安定した状態になったとしても炉芯管が回転すると、炉芯管の偏心回転及び振れ回りとなって現れる。従って、鈎状部は炉芯管と共に偏心回転及び振れ回りしようとする。これに対して、鈎状部は第2シール部を介して外囲器の部分で拘束されるから、鈎状部に対して炉芯管が傾くことになるが、この傾きは第1シール部によって許容される。これによって、鈎状部は単なる偏心回転をするようになり、この偏心回転は第2シール部によって許容される。すなわち、炉芯管の偏心回転及び振れ回りは第1、第2シール部によって許容される。このようにシール部を第1、第2シール部に分けて設けたことにより、炉芯管の熱歪みによるシール部への影響を全て吸収でき、従って第1、第2シール部は夫々にシール作用を保つことができる。

【0007】

【実施例】 この発明の1実施例を図1、図2を用いて説明する。この実施例は実験室用のロータリキルンのセラミック製の炉芯管のシール装置である。図において、1は炉芯管、2は外囲器、3はシール装置、4は基枠であり、図は炉芯管1の被処理物供給側の端部周辺部を示している。

【0008】 炉芯管1は、外形が60mmで、長手方の中間部が炉10内に位置し、両端部が炉壁11を貫通して炉外に出ており、炉外に出た部分に冷却用のフィン12を設けてあり、その外方周面をローラ13で支持され、さらにその外方で終端しており、その端部を外囲器2が双方の内部が連通するように包囲し、炉芯管1の端部と外囲器2との間にシール装置3を設けてある。

【0009】 シール装置3は、第1シール部14、第2シール部15からなる。第1シール部14は、炉芯管1の端部外周に遊嵌する内孔16を有する金属製の鈎状部17を設け、その鈎状部17の内孔16と炉芯管1の端部外周面との間に第1シール材18としてOリングを設けたものである。

【0010】 第2シール部15は、上記鈎状部17の外方縁部全周を間隔を隔てて包囲するように上記外囲器2に環状溝19を設け、その環状溝19の両側壁20と鈎

(3)

特開平05-196363

状部17の両面との間に第2シール材21を設けられたものである。第2シール材21はゴム用弾性体により一様な断面の環状に形成され、環状溝19の両側壁20に夫々固定的に設けられ、側壁20側から図示のように先端に小さな丸みを有する三角形に突出してその先端部が鐮状部17の両面に当接している。金属製の鐮状部17の両面は滑らかな平面に機械加工されている。

【0011】外囲器2は、気密容器状のもので上端にガス通路22を結合され、炉芯管1の端部延長位置に被処理物供給管23を気密に貫通させた供給管結合部24を設けてある。供給管24の外方端は被処理物（例えば粉、粒体等）の供給装置25に結合され、内方端は炉芯管1内に伸延して終端している。

【0012】上述した炉10、ローラ13、外囲器2、被処理物供給装置25等は基枠4に支持され、全体として図の右側が少し上昇するようになっている。炉芯管1の左側端部は図示していないが、外囲器2と類似の外囲器内にあり、外囲器壁の貫通部に上記と同じシール装置を設けてあり、スラスト荷重を受けるためのローラがその外囲器内に設けてある。また、その外囲器には上部にガス通路を結合してあり、下部に処理を終わった処理物を送出する送出部を設けてある。その外囲器と炉10とのあいだの炉芯管1には上記したと同様な冷却用のフィン、ローラを設けてあり、ローラには回転駆動部を設けてあって炉芯管1を毎分15回の速さで回転させるようになっている。

【0013】基枠4の右側を上昇させてロータリーキルンの運転が開始されると、炉芯管1が加熱により膨張して軸方向に伸び、この伸びは炉芯管1が左側端をローラ支持されているから図の右側端に大きい軸方向変位として現れる。この軸方向変位は第1シール材18の内周に対して炉芯管1の外周が軸方向に摺動してこれを許容する。炉芯管1を回転させると、鐮状部17が炉芯管1とともに回転する。これは第1シール材18の炉芯管1および鐮状部17に対する接触圧を第2シール材の接触圧よりも十分に大きくすることにより可能である。

【0014】炉芯管1が熱歪みあるいは重量により撓み、シール装置3の部分で炉芯管1の端部が振れ回りするようになる。炉芯管1の端部が振れ回りする状態では鐮状部17が共に振れ回りしようとするが、鐮状部17が第2シール材21によって拘束されているため、鐮状部17に対して炉芯管1が傾き、この傾きを第1シール材18が僅かに変形することによって無理なく許容し、鐮状部17はほぼ同一平面に沿って偏心回転する単純な

偏心回転となる。そしてこの鐮状部17の偏心回転は第2シール材との間の摺動によって無理なく許容される。従って、第1シール部14と第2シール部15とはいずれもシール機能を阻害されることなく、炉芯管の回転を許容する。

【0015】この状態で供給装置25から被処理物を供給すると、被処理物は傾斜した炉芯管1の回転により徐々に送られてその間に熱処理されて、送出部に至る。この熱処理において、爆発性ガスや有害ガス等を作用させる場合、あるいは有害ガスが発生するような場合には、ガス通路22を利用してガスを供給し又は排出する。この実施例の構成によると、炉芯管1の偏心が半径方向に3mm以内で、内部のガス圧力は水柱で約100mmまで耐えることができた。

【0016】上記実施例において、第1シール材18としてOリングを用いたが、この他に図3に示すような断面形状の第1シール材18a、18b等を用いることができる。

【0017】

【発明の効果】この発明によれば、ロータリーキルンの炉芯管が表面条件があまり良好でないセラミック製の場合であっても、その外周面に接して気密性を保持できるシール装置を提供できるから、従来殆ど不可能であった爆発性のガスを炉芯管内に流通させるロータリーキルンの使用が可能となるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の主要部縦断正面図である。

【図2】同実施例のロータリーキルンの炉芯管周辺部の構成を示す部分断面正面図である。

【図3】(a)、(b)は夫々この発明における他の第1シール材の断面形状を示す断面図である。

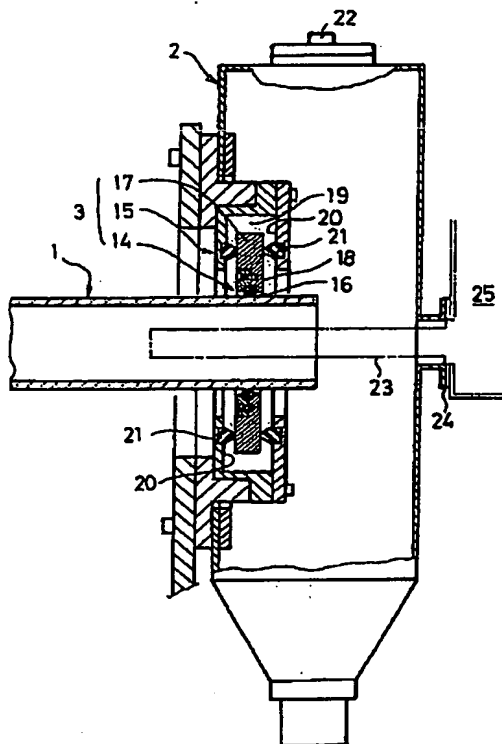
【符号の説明】

- 1 炉芯管
- 2 外囲器
- 3 シール装置
- 14 第1シール部
- 15 第2シール部
- 16 鐮状部の内孔
- 17 鐮状部
- 18 第1シール材
- 19 環状溝
- 21 第2シール材

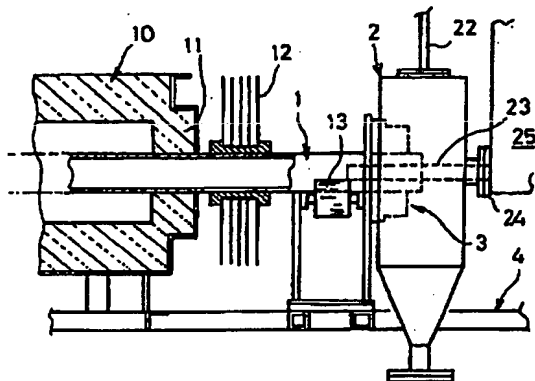
(4)

特開平05-196363

【図1】



【図2】



【図3】

